

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-161709

(43)Date of publication of application : 18.06.1999

(51)Int.Cl.

G06F 17/60

G06F 17/50

(21)Application number : 09-329862

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 01.12.1997

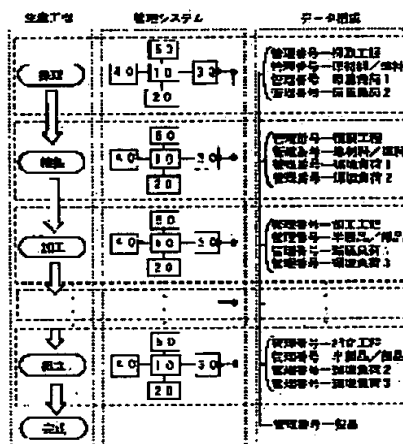
(72)Inventor : TANAKA TOSHIYUKI
ARASHI NORIO

(54) ENVIRONMENT LOAD MANAGEMENT SYSTEM FOR PRODUCT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To easily provide necessary information for improving the environment load of a product by managing life cycle data of the product for respective product processes by making identification numbers correspond to the environment loads and opening only data of a necessary minimum through the use of a transmission line for the other process using the product.

SOLUTION: At the time of finishing the product through the acquiring and refining processes of raw materials or fuel used for the production of the product and through work/assembly processes, auxiliary data management means are allocated to the respective production processes. The auxiliary data management means is provided with a data storage means 10, an input mean 20, a communication means 30 transmitting/receiving data with the other auxiliary data management means, an operation means 40 synthesizing and calculating data and an output means 50. Data of the life cycle of the product are managed for the respective production processes by making the identification numbers correspond to the environment loads. Only data in the necessary minimum is opened to the other processes using the product by using the transmission line and environment load information of the life cycle of the product is managed in common in the whole production processes.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-161709

(43)公開日 平成11年(1999)6月18日

(51)Int.Cl.⁸G 0 6 F 17/60
17/50

識別記号

F I

G 0 6 F 15/21
15/60

Z

6 0 8 A
6 1 4 Z

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 9 頁)

(21)出願番号

特願平9-329862

(22)出願日

平成9年(1997)12月1日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 田中 利幸

茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株

式会社日立製作所日立研究所内

(72)発明者 嵐 紀夫

茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株

式会社日立製作所日立研究所内

(74)代理人 弁理士 小川 勝男

(54)【発明の名称】 製品の環境負荷管理システム

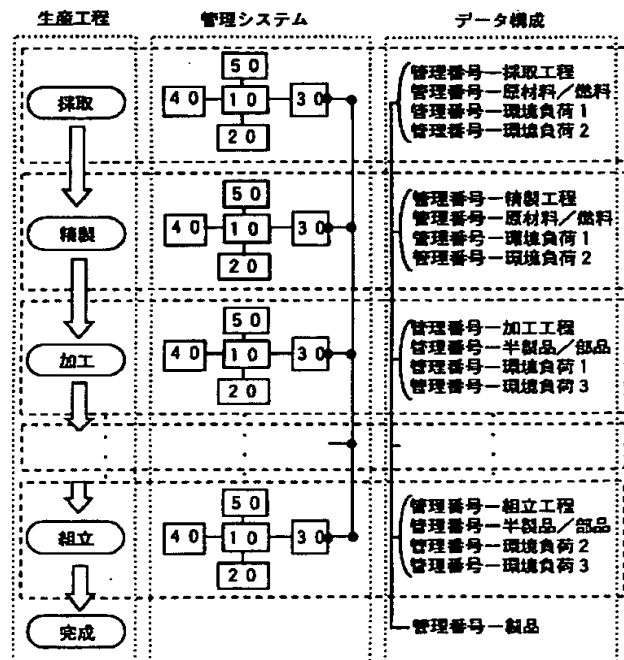
(57)【要約】

【課題】製品のライフサイクルアセスメントは、膨大な量のデータの調査と機密保持方法の未確立が障壁となり、製品個別の確度の高い環境負荷を評価することは困難であった。

【解決手段】製品のライフサイクルのデータを識別番号と環境負荷を対応させて生産工程ごとに管理し、その製品を利用する他の工程に対しては伝送路を用いて必要最小限のデータのみを開示し、製品のライフサイクルの環境負荷情報を全生産工程で共通に管理する。

【効果】製品のライフサイクルアセスメントの環境負荷情報を自動的に蓄積し、製品の環境負荷低減のために必要とするデータの蓄積、および事業者の機密保持に優れている。

図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 原材料および燃料の採取から製品の完成までの複数の生産工程上で前記製品の生産に伴い発生する環境負荷に関するデータを管理するシステムにおいて、生産工程ごとに発生する環境負荷のデータを管理する副データ管理手段を少なくとも生産工程の数だけ具備し、各副データ管理手段の間を通信手段で結び、該副データ管理手段の各々にデータを入出力する手段と、データを他の副データ管理手段と相互に送受する手段と、データを格納する手段と、データを総合して計算する手段を具備し、

製品、各生産工程、製品の生産に必要な資材あるいは半製品、生産工程で製品の生産に伴い発生する環境負荷に対して夫々管理番号を付与し、該管理番号と、生産の順序および相互関係を記述したファイルあるいはデータベースとを以って複数の生産工程間のデータを管理するようにしたことを特徴とする製品の環境負荷管理システム。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の環境負荷管理システムにおいて、

製品の生産工程における資材あるいは半製品が二つの生産工程間で授受されるとき、送り手側の生産工程で発生した環境負荷のデータと、前記送り手側の生産工程より前の生産工程までに前記資材あるいは前記半製品の生産に係わって発生した環境負荷のデータとを、送り手側の副データ管理手段から受け手側の副データ管理手段に送信し、生産工程間の資材あるいは半製品の移動とともに前記製品の環境負荷に関するデータを蓄積しながら後の生産工程に継承することを特徴とする製品の環境負荷管理システム。

【請求項 3】 請求項 1 または請求項 2 に記載の環境負荷管理システムにおいて、

送り手側の生産工程で発生した環境負荷のデータと前記送り手側の生産工程より前の生産工程までに前記資材あるいは半製品の生産に係わって発生した環境負荷のデータを、環境負荷の種類と総量に関する情報に限定して送り手側の副データ管理手段から受け手側の副データ管理手段に送信することを特徴とする製品の環境負荷管理システム。

【請求項 4】 請求項 1 または請求項 2 に記載の環境負荷管理システムにおいて、

生産工程を管理する副データ管理手段に固有の管理番号と非公開番号を独自に設定し、データの所在先を示す前記管理番号と対になる前記非公開番号と必要とするデータの管理番号を記述したファイルあるいはデータを送信することで他の生産工程の副データ管理手段から必要なデータを受信できるようにしたことを特徴とする製品の環境負荷管理システム。

【請求項 5】 請求項 1 に記載の環境負荷管理システムにおいて、

生産工程を管理する副データ管理手段に固有の管理番号と非公開番号を設定し、副データ管理手段間の環境負荷データの送受信において第 1 段階として実際の環境負荷データを送らずに管理番号だけを送り、受け手側の副データ管理手段が必要に応じて該管理番号に基づいてデータを受取るようにしたことを特徴とする環境負荷管理システム。

【請求項 6】 請求項 1～4 のいずれかに記載の環境負荷管理システムにおいて、

生産工程で発生する環境負荷のデータを管理する前記副データ管理手段とは別に副データ管理手段（甲）を備え、該副データ管理手段（甲）は任意の生産工程の副データ管理手段（乙）から資材あるいは半製品の環境負荷データ（丙）と（丙）に対応した識別記号（丁）とを受信し、該環境負荷データ（丙）が予め定めた条件に合格しているときに該環境負荷データ（丙）に対応して新たな識別記号（戊）を付与し、該新たな識別記号（戊）を受信先の副データ管理手段（乙）に返信し、該副データ管理手段（乙）は他の任意の生産工程の副データ管理手段に識別記号（丁）を送信し、該他の任意の副データ管理手段は受信した識別記号（丁）を副データ管理手段（乙）に送信することで環境負荷データ（丙）を受信することを特徴とする製品の環境負荷管理システム。

【請求項 7】 請求項 6 に記載の環境負荷管理システムにおいて、

前記副データ管理手段（甲）に、製品あるいは半製品あるいは部品の管理番号をカテゴリーごとに分割してファイルあるいはデータベースで管理する機能を付与し、他の生産工程の副データ管理手段が管理番号を前記（甲）に送信すると前記管理番号に対応するデータを格納している副データ管理手段のデータを前記他の副データ管理手段に返信することを特徴とする製品の環境負荷管理システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、製品のライフサイクルにおける環境負荷データの管理システム或いは管理方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 製品の生産に必要な素材および燃料の採掘、その製品の生産、および運用、廃棄過程のライフサイクルで生成する環境負荷をその製品に起因する環境負荷として捉えて、科学的、定量的に分析する評価方法をライフサイクルアセスメント（Life Cycle Assessment）と呼ぶ。

【0003】 従来、主に製品の運用時や廃棄時の直接的な環境負荷を対象に環境負荷低減の対策がされてきたが、その直接的な環境負荷に比較して生産過程で発生する間接的環境負荷の大きい製品もある。近年、地球規模の環境破壊が深刻化する中、少しでも人為的な環境負荷

を減らすことを目的に、製品の間接的環境負荷を低減することが重要になってきた。ライフサイクルアセスメントでは、製品の直接的、間接的な環境負荷を総合して評価するため、製品に関わるすべての過程で発生する環境負荷を計測または算定する。

【0004】ライフサイクルアセスメントの方法には、大きく分けて二つある。一つは、評価対象とする製品に関して生産過程から廃棄過程までの間に投入されるエネルギーと資源、および発生する環境負荷を個別に調査し、データを積み上げることにより環境負荷を算出する方法である。いま一つは、産業連関表等の統計データに基づき産業構造を分析してエネルギーと資源の消費量から環境負荷を推定する方法である。一般に、前者の評価方法は製品個別の確度の高いライフサイクルアセスメントができるが、必要なすべてのデータを入手しにくいという問題がある。後者は、類似製品の平均的な環境負荷を推定できる反面、金額表示の産業連関表から資源、エネルギー量を計算するための換算係数の推定が難しい。製品の生産者にとって、製品ごとの環境負荷の低減を行う場合には、前者の積み上げ方式のライフサイクルアセスメントを実施することが効果的であり、その結果をもとに製品の環境負荷低減計画を策定することが可能となる。

【0005】ライフサイクルアセスメントに関連して、特開平7-311792号公報には、製品設計情報と環境情報のリレーショナルデータベースに基づきCADシステムにより環境負荷を考慮した製品の設計・シミュレーションをする環境評価装置の記載がある。このほかに、環境負荷の評価方法について記載された公知例として、特開平7-311760号、特開平7-121588号、特開平8-235245号、特開平8-178832号、特開平9-16663号などがある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】一般に製品の生産あるいは廃棄にはさまざまな産業、企業が関与し、極めて多くの工程があり、多種類の資材が投入されているので、製品のライフサイクルにわたる正確なデータの調査を一調査機関あるいは一企業が実施し、管理するのは極めて困難である。

【0007】従来、上記積み上げ方法のライフサイクルアセスメントでは、データ入手が困難なため、類似製品の部分的な調査結果をまとめた評価例が多く、たいいていものが平均的な環境負荷を計算するにとどまっている。

【0008】厳密な製品のライフサイクルアセスメントは、一製品のゆりかごから墓場まで統一的に環境負荷を分析し、その製品の環境負荷の改善を目的とするためのものであるから、類似の製品であってもその生産方法および資材の調達方法が異なれば、ライフサイクルアセスメントの結果に差違が生じる。産業あるいは企業の有効

な環境負荷改善の取り組みを促進するには、個別の製品ごとの実際の生のデータの揃う環境が整備される必要がある。

【0009】一方、複数の製品のライフサイクルの環境負荷を管理する場合には、共通の素材については環境情報を共有できる環境が望ましい。また、製品の素材等を変更することで環境負荷を改善できる場合が多いが、新規に採用する素材の環境負荷値が予め情報として開示されていると、選択の良否を判断する判断材料となるという利点がある。

【0010】製品の構成部品の素材を変更した場合は、その素材を扱う部門が新たに関与してくるため、製品のライフサイクルアセスメントを再度実施する必要がある、その度ごとにデータ調査を再実施する手間を要する。さらに、技術の進歩とともに製品の生産過程の至るところで省エネルギー化、省資源化の改善が進むため、製品のライフサイクルの環境負荷は絶えず変化してゆくから、常時管理しておく必要がある。

【0011】このように、これまでのライフサイクルアセスメントは、その膨大な量のデータ調査が障壁となり、製品のライフサイクルの環境負荷を容易に測定し改善するという点では不十分であった。前記特開平7-311792号公報記載の環境評価装置においても環境負荷の入手手段の改善については触れていない。

【0012】しかしながら、以上の課題に加えて、同時に産業の機密保持も大切であり、すべての環境負荷情報を一つの企業が把握することは他の産業のノウハウ等を知るに至る可能性があるため、製品情報にある程度の情報の機密性を確保することが必要である。各事業者が環境負荷情報を積極的に開示するためには、開示する情報において企業機密が保持されると同時に開示された情報の公正が保証される環境が整備されていることが必要不可欠である。LCAの必然性が謳われているにもかかわらず、その実施が困難である最大の理由はここにある。

【0013】よって、本発明の目的は、上記の環境負荷情報の整備、管理、開示に関する従来の課題を解決し、製品のライフサイクルの環境負荷情報の蓄積および更新において、特に製品の資材調達から生産までの環境負荷情報を管理するのに好適な製品の環境管理システムを提供することにある。

【0014】

【課題を解決するための手段】上述のような製品の環境負荷データ管理を達成するために、本発明の第1の手段は、製品の原材料および燃料の採取から製品の完成までの複数の生産工程上で製品の生産に伴い発生する環境負荷に関するデータを管理するシステムにおいて、生産工程ごとに発生する環境負荷のデータを管理する副データ管理手段を複数個備え、各副データ管理手段の間を通信手段で結び、各副データ管理手段にはデータを入出力する手段と、データを他の副データ管理手段と相互に送受

する手段と、データを格納する手段と、データを総合して計算する手段とを具備し、製品および生産工程および製品の生産に必要な資材あるいは半製品、および生産工程で製品の生産に伴い発生する環境負荷に対して管理番号を付与し、該管理番号と、生産の順序および相互関係を記述したファイルあるいはデータベースとを以って複数の生産工程間のデータを管理する製品の環境負荷管理システムである。

【0015】本発明の第2の手段は、前記第1の手段の環境負荷管理システムにおいて、製品の生産工程における資材あるいは半製品が二つの生産工程間で授受されるとき、送り手側の生産工程で発生した環境負荷のデータと前記送り手側の生産工程より前の生産工程までに前記資材あるいは前記半製品の生産に係わって発生した環境負荷のデータを、送り手側の副データ管理手段から受け手側の副データ管理手段に送信し、生産工程間の資材あるいは半製品の移動とともに前記製品の環境負荷に関するデータを蓄積しながら後の生産工程に継承する製品の環境負荷管理システムである。

【0016】本発明の第3の手段は、前記第1の手段或いは第2の手段の環境負荷管理システムにおいて、送り手側の生産工程で発生した環境負荷のデータと前記送り手側の生産工程より前の生産工程までに前記資材あるいは半製品の生産に係わって発生した環境負荷のデータを、環境負荷の種類と総量に関する情報のみに限定して送り手側の副データ管理手段から受け手側の副データ管理手段に送信することを特徴とする製品の環境負荷管理システムである。

【0017】本発明の第4の手段は、前記第1の手段又は第2の手段の環境負荷管理システムにおいて、生産工程を管理する副データ管理手段に固有の管理番号と非公開番号を独自に設定し、データの所在先を示す前記管理番号と対になる前記非公開番号と必要とするデータの管理番号を記述したファイルあるいはデータを送信することで他の生産工程の副データ管理手段から必要なデータを受信できる製品の環境負荷管理システムである。

【0018】本発明の第5の手段は、前記第1の手段の環境負荷管理システムにおいて、生産工程を管理する副データ管理手段に固有の管理番号と非公開番号を設定し、副データ管理手段間の環境負荷データの送受信において第1段階として実際の環境負荷データを送らずに管理番号だけを送り、受け手側の副データ管理手段が必要に応じて管理番号に基づいてデータを受取る環境負荷管理システムである。

【0019】本発明の第6の手段は、前記第1～第4の手段のいずれかの環境負荷管理システムにおいて、生産工程ごとの環境負荷データを管理する前記副データ管理手段以外に別の副データ管理手段(甲)を追加し、

(甲)は任意の生産工程の副データ管理手段(乙)から資材あるいは半製品の環境負荷データ(丙)と(丙)に

対応した識別記号(丁)を受信し、(丙)が予め定めた条件に合格しているときに該(丙)に対応して識別記号(戊)を付与し、該識別記号(戊)を(乙)にのみ返信し、(乙)は他の任意の生産工程の副データ管理手段に前記識別記号(丁)を送信し、該他の任意の生産工程の副データ管理手段は該識別記号(丁)を(乙)に送信することで(乙)より対応する環境負荷データ(丙)を受信する製品の環境負荷管理システムである。

【0020】本発明の第7の手段は、前記第6の手段の環境負荷管理システムにおいて、前記副データ管理手段(甲)に、製品あるいは半製品あるいは部品の管理番号をカテゴリごとに分割してファイルあるいはデータベースで管理する機能を付与し、他の生産工程の副データ管理手段が管理番号を(甲)に送信すると前記管理番号に対応するデータの格納先の副データ管理手段のデータを前記他の副データ管理手段に返信する製品の環境負荷管理システムである。

【0021】

【発明の実施の形態】図1に本発明の第1の実施例を示す。製品の生産に利用する原材料あるいは燃料の採取およびその精製工程、部品および半製品の加工・組立工程の順に、一連の生産工程を経て製品が完成するものとする。適当に分割した各生産工程に副データ管理手段を割り当てる。副データ管理手段は、データを格納する記憶手段10と、データを入力する入力手段20と、データを他の副データ管理手段と相互に送受する通信手段30と、データを総合して計算する演算手段40と、データを出力する出力手段50とから成る。

【0022】副データ管理手段のハードウェアとしては、例えば市販のパーソナルコンピュータ等の機器でよい。入力手段はキーボード、マウスなどのパソコンに標準の入力デバイスを利用するか、個別のデータ専用読取装置を利用する。出力手段はディスプレイおよびプロッター、プリンタ等を利用する。データを送受する通信手段としてはLAN、VANなどのネットワーク用通信デバイスで構成可能である。データを格納するのはパソコンのハードディスク、データ処理にはパソコンのCPUで十分である。

【0023】生産工程の製品の原材料、燃料、半製品、部品、環境負荷等の各種データは管理番号を以て管理され、相互関係を明らかにして格納されている。すなわち、データの結合関係はデータの主従関係、包含関係、生産順序、日付等の相互関係を管理番号同士の繋がりを記述するファイルあるいはデータベースで管理する。また、上記した適当に分割された生産工程とは、製品の生産ライン、あるいは、複数の生産ラインをまとめた部門、あるいは部門をまとめた企業、等の製品に係わる工程を区切る単位であればいかなる区分の生産工程でもよい。

【0024】データの管理番号は最終の製品と関連づけ

られており、管理番号は関係する二つ以上の生産工程のおのおの同時に管理することで両生産工程から互いにデータを認識できる。ただし、実際のデータは主として各生産工程を管理する副データ管理手段が管理しており、必要に応じて管理番号を参照して他の副データ管理手段に複写され、記憶手段に格納される。

【0025】図2にしたがって本発明の第2の実施例を示す。ある製品の生産工程の一部の工程であるA1工程、A2工程、A3工程ではそれぞれ資材a1、a2、a3を生産する。B工程はA1工程、A2工程、A3工程からそれぞれ資材a1、a2、a3を調達し、資材b1を生産する。資材a1、a2、a3はおのおのの資材を識別する管理番号p1、p2、p3を付与されており、これらの番号に対応して資材a1、a2、a3の環境負荷s1(i)、s2(i)、s3(i)が与えられ、各工程のデータ記憶手段11に格納されている。ここで、iは環境負荷の種類を表す。例えばi=1ならば二酸化炭素CO₂の環境負荷値を示す、等のように環境負荷の種類を割当てて。部品、半製品等の資材を識別する管理番号は、資材自体に英数記号あるいはバーコード等を貼り付けていると同時に、その管理番号を端末より入力するか、もしくはバーコード読取装置等のデータ入力手段21により読込んで記憶手段にも格納されている。なお、A1～A3工程において、各符号は夫々、31はデータ通信手段、41はデータ演算手段、51は出力手段を示している。B工程は資材b1の生産工程で資材a1、a2、a3を利用する。また、その生産工程で発生する環境負荷をt0(i)、その管理番号をq0とすると、B工程では、入力手段22から管理番号q0と環境負荷値t0(i)を入力し、データ記憶手段12において格納する。

【0026】C工程では、資材a1、a2、a3の購入に伴い、通信手段31と通信手段32を介してA1工程、A2工程、A3工程のそれぞれの記憶手段11から資材a1、a2、a3の環境負荷s1(i)、s2(i)、s3(i)を受信し、記憶手段12に格納する。演算手段42は資材b1の環境負荷t1(i)を $t1(i) = t0(i) + s1(i) + s2(i) + s3(i)$ により計算し、記憶手段12に資材b1の管理番号q1とともに格納する。ここで、B工程は資材a1、a2、a3の環境負荷s1(i)、s2(i)、s3(i)の種類と合計量に関する情報を得る。したがって、生産工程が進むにつれて自動的に環境負荷情報は蓄積されてゆき、最終的に製品の環境負荷が計算される。図2における他の符号は夫々、13がデータ記憶手段、23がデータ入力手段、33がデータ通信手段、43がデータ演算手段、52と53が出力手段、61がB工程環境負荷情報ファイル、62がC工程環境負荷情報ファイルを示している。

【0027】本発明の第3の実施例は第2の実施例にお

いて、A1工程、A2工程、A3工程が持っていたすべてのデータをB工程に送るのではなく、環境負荷の内訳を知ることができないようにB工程が環境負荷の種類と総量のみを受取るようにデータを限定して継承するシステムである。

【0028】さらに資材b1を利用して生産するC工程は、上述のB工程とA1工程等の関係と同じように、管理番号q1と環境負荷t1(i)のみを得る。

【0029】以上のデータ管理関係を製品に係わる素材、原燃料の採掘から始めておけば、帰納的に製品の環境負荷は蓄積され、ライフサイクルアセスメントの意味での環境負荷を容易に計算することができる。また、各々の工程は利用する資材の環境負荷を知ることができるが、その内訳は知ることができないので、調達した資材に利用された技術を直接的に推測することはできない。しかしながら、資材の環境負荷値の内訳は全生産工程にわたって確保されており、仮に第三者がすべての工程からの環境負荷情報を知ることができれば、環境負荷の内訳はもれなく把握できる。

【0030】図3は第2および第3の実施例において、資材a1の代替資材として資材a1'がA1'工程から提示された場合の運用例である。B工程は資材a1'の環境負荷s1'(i)をA1'工程の記憶手段11から通信手段31と通信手段32を介して入手することができる。B工程が資材a1の代わりに資材a1'を使用した場合の当該生産工程における環境負荷t0'(i)を見積もることができれば、その他の条件が変わらない場合には、従来の $t0(i) + s1(i)$ と $t0'(i) + s1'(i)$ とを比較することで環境負荷値の改善検討が実施できる。符号63は素材変更時のB工程環境負荷情報ファイルを示す。

【0031】本発明の第4の実施例は、副データ管理手段の固有番号と非公開番号を設定し、この二つの番号を共に知り得る他の副データ管理手段のみが副データ管理手段のデータにアクセスできる権利を持つものである。これにより副データ管理手段間でデータの自由な共有化が可能となる。

【0032】本発明の第5の実施例は、副データ管理手段間でデータそのものを送受するのではなく、生産工程順の一連のデータ管理番号の系列データとそのデータへのアクセス権を得て、必要に応じて環境負荷データ自体を得る環境管理システムである。これによりシステム全体でのデータの重複および散在化を防ぐことができる。この場合、データは環境負荷が発生する生産工程だけがオリジナルとして存在することになる。

【0033】図4は本発明の第6の実施例を示す。生産工程の副データ管理手段81a、81b以外にデータ管理者の持つ副データ管理手段82が新たに加わり、伝送路により生産工程ごとのデータ管理手段と接続されている。副データ管理手段82は任意の生産工程の副データ

管理手段とデータ交換が可能であり、すべての生産工程の環境負荷データを得ることが可能である。

【0034】今、図4において生産工程1から生産工程2に資材d1を供給する場合を考える。資材d1の環境負荷データをf1とする。資材d1を直接生産工程1から生産工程2に送る前段階として、まず、生産工程1のデータ管理手段81aでは資材d1の環境負荷データf1に対応して識別記号g1を発行し、データ管理者のデータ管理手段82に環境負荷データf1と識別記号g1を合わせて送る。データ管理手段82は、受け取った環境負荷データf1を別途定められた条件に適合するかどうか吟味したのち、条件に合格するならば識別記号g1に対応する識別記号として新たな識別記号h1を発行し、生産工程1のデータ管理手段81aに識別記号h1を返信する。

【0035】上記、別途定められた条件とは、生産工程ごとに定められた環境負荷値の許容基準値や、環境負荷の推定方法や計算方法の規定または規則を指し、この条件に合格したものが上記識別記号h1の発行を受けることになる。

【0036】識別記号h1を受け取った生産工程1の副データ管理手段81aは環境負荷データf1の所有元として識別記号h1を保有する。また、副データ管理手段81aは生産工程2の副データ管理手段81bに識別記号g1を送る。データ管理手段81bは前記環境負荷データf1に対応する識別記号g1として認識する。さらに、データ管理手段81bから識別記号g1をデータ管理手段81aに送ると環境負荷データf1が得られ、副データ管理手段82に送ると前記識別記号h1に符牒した場合に限り副データ管理手段81b上の出力手段に符牒したことを示すメッセージを表示する。

【0037】上述の一連の作用によれば、製品に係わる資材の各生産工程の管理者以外の第三者が環境負荷データの信頼性を認証し、認証されたことをその資材を利用する他の生産工程が環境負荷データの信頼性をオンラインで確認できる機能が実現できる。

【0038】ここでいう、第三者とは一企業の管理部門、あるいは一地域、あるいは一国の環境情報を管理する公的機関あるいは、各部門で開示される環境情報の正当性を認証する認証機関である。

【0039】以上の実施例によれば、環境負荷は生産工程ごと、資材ごとに必要な環境負荷情報が蓄積されているから、例えば図2のB工程におけるある期間の環境負荷発生量を計算するには、B工程で取扱うすべての製品の正味の環境負荷値 $t0(i)$ を積算することで事足りる。これを表示装置に表示した例が図5である。

【0040】また、製品の在庫あるいは調達資材の在庫は環境負荷の一時的な保留と考えられる。製品識別番号あるいは資材調達部門からの資材の部品番号を知れば、その部門がある時点で抱えている環境負荷の蓄積量を知

ることができる。在庫が不要として廃棄されたり、不良な製品が作られた場合には環境負荷だけが無駄に発生したと考えられる。この環境負荷も含めて、図5の例は、ある生産工程が資材、部品、燃料として調達したときに抱える環境負荷と製品として他部門に送り出す環境負荷の差を計算し、当該部門で発生する正味環境負荷を表示したものである。

【0041】さらに、生産工程ごと発生する環境負荷に対して環境税等の社会的ペナルティを科せられた場合にデータ管理手段にて環境負荷値に対応した環境コストを計算して表示装置に表示した例が図6である。B工程の環境負荷を環境排出項目ごと、期間ごとに容易に集計し表示できる。ここで言うペナルティとは環境税や資源税、炭素税等の消費する資源や排出する環境負荷に対して科せられる社会的環境保全負担コストを指す。

【0042】本発明の第7の実施例はカテゴリごとに分けたキーワードをもとに製品の情報と環境負荷の情報を検索するためのシステム機能を実現するものである。データの管理者が管理しているデータをカテゴリごとに分類したファイルあるいはデータベースを作成し、任意の副データ管理手段がそのファイルまたはデータベースのデータを検索することで必要とする資材の環境負荷の情報を入手できる。環境負荷の改善のためにはより環境負荷の小さな部品の導入が必要であり、システム内で公開されているデータを自由に検索できることは重要である。

【0043】以上の実施例を実現するための環境負荷データを格納するデータ構造の実施例を図7に示す。管理番号に対応して環境負荷値が割り当てられる。例えば、q1に対してはt1(i)が割り当てられる。また、環境負荷の種類と番号を一対一で対応させて、例えば、 $i=1$ は CO_2 、 $i=2$ は SO_x 、 $i=3$ は NO_x 等と割り当てることができる。製品の管理番号と同様に生産工程に番号r1、r2を割り当てて、そこで発生する環境負荷値q1等と結び付けて環境負荷を管理する。環境負荷データの関係を示す管理番号は本実施例ではq1に相当し、両工程で共有している。

【0044】

【発明の効果】以上に説明したように、請求項1に記載の発明によれば、製品の環境負荷データを生産工程ごとに蓄積し、製品の環境負荷情報は帰納的に全生産工程でもれなく保持でき、製品の環境負荷を改善するのに必要な情報が容易に得られる。

【0045】請求項2に記載の発明によれば、各生産工程を移動する物資と環境負荷のデータ生成がリアルタイムで対応しており、特に、期間ごとの環境負荷発生量を容易に整理できる。

【0046】請求項3に記載の発明によれば、各生産工程は最低限の情報開示で他の生産工程に環境負荷の情報を提示することができるので、データの機密保持が可能

でかつ製品の環境負荷が自動的に計算できる。

【0047】請求項4に記載の発明によれば、一部の副データ管理手段間でグループを形成し、その中でデータを自由に公開することが可能となる。

【0048】請求項5に記載の発明によれば、データを直接引き継がずデータの所在先だけを管理番号で受取るため、データの散在化を防ぎ、システム内のデータ保持量を小さくできる。

【0049】請求項6に記載の発明によれば、データの認証制度の実現が可能であり、同じ評価基準で円滑にライフサイクルアセスメントのデータが蓄積できる。

【0050】請求項7に記載の発明によれば、システムの利用者がデータの検索を容易にできる。同類品の環境負荷の比較等、環境負荷改善計画を実施するのに都合がよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例を示すシステム構成図。

【図2】本発明の第2の実施例の運用形態の説明図。

【図3】本発明の第2および第3の実施例の運用形態の説明図。

【図4】本発明の第6の実施例における構成図。

【図5】本発明の応用例を示す説明図。

【図6】本発明の応用例を示す説明図。

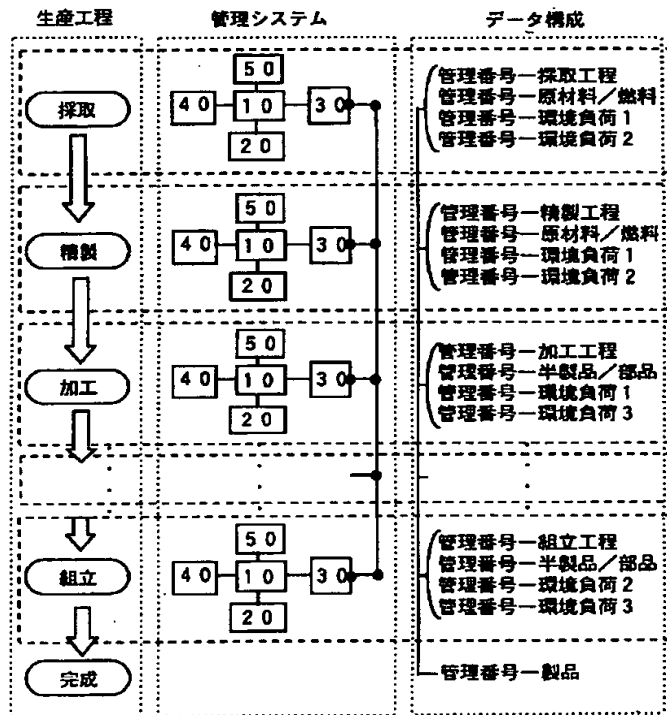
【図7】本発明の第7の実施例におけるデータ構成図。

【符号の説明】

10, 11, 12, 13…副データ管理手段のデータ記憶手段、20, 21, 22, 23…副データ管理手段のデータ入力手段、30, 31, 32, 33…副データ管理手段のデータ通信手段、40, 41, 42, 43…副データ管理手段のデータ演算手段、50, 51, 52, 53…副データ管理手段の出力手段、61…B工程環境負荷情報ファイル、62…C工程環境負荷情報ファイル、63…素材変更時のB工程環境負荷情報ファイル、81, 81a, 81b…各生産工程の副データ管理手段、82…データ管理者の副データ管理手段。

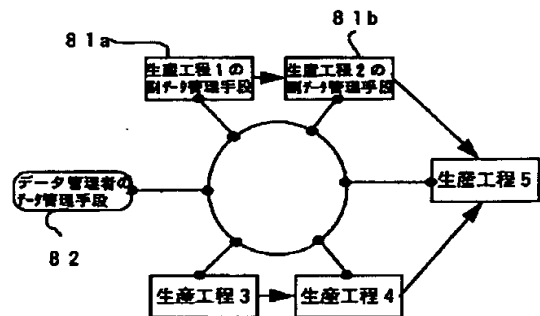
【図1】

図 1



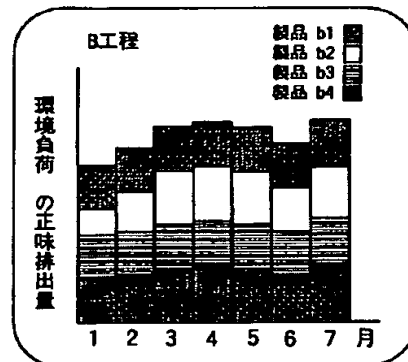
【図4】

図 4

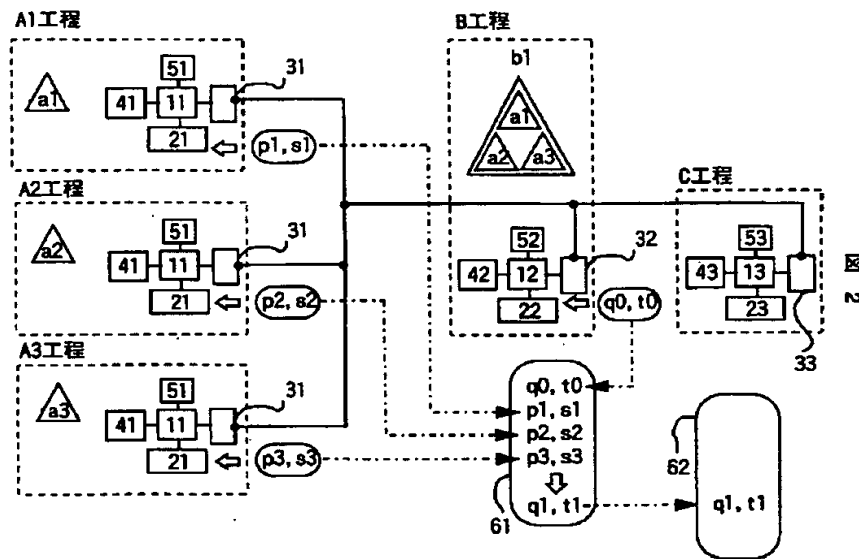


【図5】

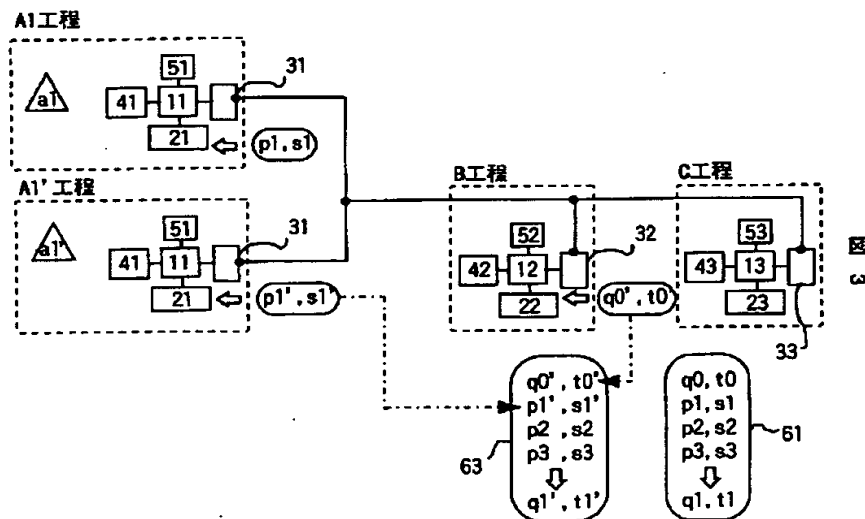
図 5



【図 2】

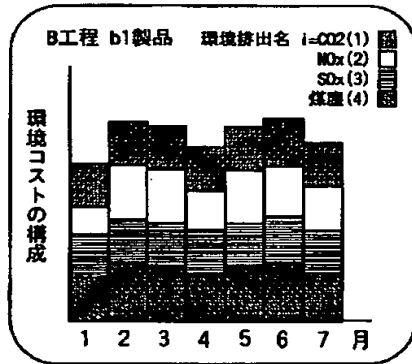


【図 3】



【図 6】

図 6



【図 7】

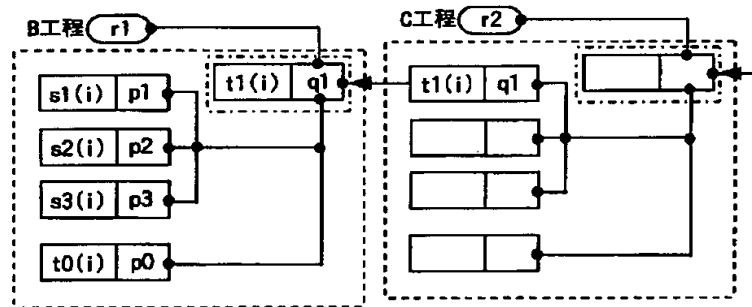


図 7